

Betrachten Sie folgende Syntax für Terme über Binärzahlen:

$$\begin{aligned} N &::= D \mid ND \\ D &::= 0 \mid 1 \\ \underline{OP} &::= + \mid - \\ T &::= N \mid T_1 \underline{OPT}_2 \mid \underline{read} \end{aligned}$$

Aufgabe 1

Erklären Sie eine informelle Semantik für Binärzahlen N und Terme T unter der Annahme, dass bei zusammengesetzten Termen der rechte Teilterm vor dem linken ausgewertet wird.

Aufgabe 2

Formalisieren Sie Ihre Semantik aus Aufgabe 1 durch Angabe eines Übersetzers, der Terme in Maschinenprogramme einer einfachen Kellermaschine mit dem Befehlssatz

```
1 Push 0
2 Push 1
3 Read
4 Add
5 Sub
6 Double
```

und dem Zustandsraum $STACK \times EINGABE$ übersetzt.

Aufgabe 3

Formalisieren Sie Ihre Semantik aus Aufgabe 1 durch Angabe eines Interpreters bzgl. einer abstrakten Maschine mit dem Zustandsraum
 $STACK \times KONTROLLE \times EINGABE$